

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГНЦ ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов  
2009г.

ХРОМАТОГРАФЫ ГАЗОВЫЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ  
«ХРОМАТ-900»

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 39991-09

Взамен № 39991-08

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413538.001 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые промышленные «Хромат-900» (в дальнейшем хроматографы) предназначены для качественного и количественного анализа газообразных (паровых) фаз органических и неорганических веществ при контроле технологических процессов.

Область применения хроматографов исполнений «Хромат-900-0» ... «Хромат-900-4» - предприятия химической, нефтехимической, горнодобывающей и других отраслей промышленности. Область применения хроматографов исполнения «Хромат-900-5» - предприятия газового, нефтегазового и энергетического комплекса, осуществляющие контроль качества природного газа, в том числе при учетно-расчетных операциях между хозяйствующими субъектами.

### ОПИСАНИЕ

Хроматографы представляют собой стационарные промышленные приборы, состоящие из блока аналитического (далее БА), блока подготовки газов (далее БПГ) и блока баллонного (далее ББ). БА включает в себя электронный блок обработки сигналов и управления, блок клапанов с устройством отбора пробы, термостат хроматографических колонок, детекторы. Для дозирования анализируемого газа (пара) используются пневматические диафрагменные клапаны с объемом пробоотборной петли от 0,25 до 1 см<sup>3</sup>.

Хроматографы имеют взрывозащищенное исполнение и имеют маркировку взрывозащиты IExd[ib]IIBT4X.

В зависимости от количества и типа применяемых детекторов (ДТП – детектор по теплопроводности, ЭХД – электрохимический детектор), вида тока и уровня напряжения питания хроматографы имеют исполнения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество детекторов, шт.		Вид тока и уровень напряжения питания
		ДТП	ЭХД	
Хромат-900-0	ИБЯЛ.413538.001	-	1	=24 В
Хромат-900-1	ИБЯЛ.413538.001-01	2	-	~230 В, 50 Гц
Хромат-900-2	ИБЯЛ.413538.001-02	1	-	~230 В, 50 Гц
Хромат-900-3	ИБЯЛ.413538.001-03	1	1	~230 В, 50 Гц
Хромат-900-4	ИБЯЛ.413538.001-04	-	1	~230 В, 50 Гц
Хромат-900-5	ИБЯЛ.413538.001-05	2	-	~230 В, 50 Гц

Градуировка хроматографов в процессе эксплуатации производится автоматически. Метод градуировки – абсолютная градуировка с использованием градуировочной газовой смеси. Для хроматографов исполнения «Хромат-900-5» применяется градуировочная газовая смесь, включающая все измеряемые компоненты пробы газа горючего природного (далее ГПП) с содержанием компонентов близким к содержанию в пробе.

Хроматографы исполнения «Хромат-900-5» предназначены для непрерывного автоматического измерения молярной доли азота, кислорода, диоксида углерода, углеводородов  $C_1$  -  $C_5$  и  $C_{6+}$ высшие, содержащихся в ГПП в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008 (в диапазонах, указанных в таблице 2). Система пробоотбора ГПП хроматографов исполнения «Хромат-900-5» выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 31370-2008.

Измерительная и служебная информация передается в информационную сеть через последовательный интерфейс RS485, RS232 или по сети Ethernet по электрическим искробезопасным цепям или кабелям в защитной оболочке. Для отображения измерительной и служебной информации, архивирования результатов измерений, формирования отчетов, настройки и диагностики работы хроматографов используется программное обеспечение обработки хроматографической информации, устанавливаемое на ПК. Хроматографы сохраняют в энергонезависимой памяти результаты измерений и градуировок за последние 35 суток.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Предел обнаружения,  $г/см^3$ , не более:

для исполнений «Хромат-900-0» ... «Хромат-900-4»:

ДТП (по пропану)	$3 \times 10^{-9}$ ;
ЭХД (по сероводороду)	$0,1 \times 10^{-9}$ .

для исполнения «Хромат-900-5»:

ДТП (по кислороду, азоту и диоксиду углерода), %, молярной доли	0,0010;
ДТП (по углеводородам ГПП), %, молярной доли	0,0005.

2. Степень газохроматографического разделения компонентов ГПП для исполнения «Хромат-900-5» не менее 1.

3. Программное обеспечение хроматографов имеет проверяемый при каждом включении и загрузке идентификатор в виде строки символов.

4. Пределы допускаемого ОСКО выходного сигнала по пропану в гелии в диапазоне молярной доли от 0,2 до 2 %, %, вычисленные по десяти хроматограммам:

для исполнений «Хромат-900-0» ... «Хромат-900-4»:

времени удерживания	0,5;
высоты пиков	0,5;
площади пиков	1,0.

для исполнения «Хромат-900-5»:

площади пиков	0,5.
---------------	------

5. Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (хроматографических пиков) за 48 ч непрерывной работы исполнений «Хромат-900-0» ... «Хромат-900-4»:

времени удерживания	$\pm 3$ %;
высоты пиков	$\pm 3$ %;
площади пиков	$\pm 4$ %.

6. Время непрерывной работы хроматографа (исполнения «Хромат-900-5») без корректировки градуировочной зависимости, ч, не менее 24.

7. Диапазоны измерения молярной доли компонентов ГПП и пределы допускаемой абсолютной погрешности хроматографов (исполнения «Хромат-900-5») при измерении молярной доли компонентов ГПП соответствуют данным таблицы 2.

Таблица 2

Наименование компонента	Диапазон измерений молярной доли компонента ГПП, %	Предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm \Delta(x)^1$ , %
Метан	40 – 99,97	$-0,0187 \cdot x + 1,88$
Этан	0,005 – 15	$0,04 \cdot x + 0,00026$
Пропан	0,005 – 6,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
Изобутан	0,005 – 4,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
н-Бутан	0,005 – 4,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
Изопентан	0,005 – 2,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
н-Пентан	0,005 – 2,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
Неопентан	0,005 – 0,05	$0,06 \cdot x + 0,00024$
Гексаны ( $C_{6+}$ высшие) <sup>2)</sup>	0,005 – 1,0	$0,06 \cdot x + 0,00024$
Диоксид углерода	0,005 – 10,0	$0,06 \cdot x + 0,0012$
Азот	0,005 – 15	$0,04 \cdot x + 0,0013$
Кислород	0,005 – 2,0	$0,06 \cdot x + 0,0012$

<sup>1)</sup> Соответствует расширенной абсолютной неопределенности  $U(x)$  при коэффициенте охвата  $k=2$  в соответствии с ГОСТ 31371.1-2008, ГОСТ 31371.7 –2008.

<sup>2)</sup> Углеводороды, более тяжелые чем н-пентан, определяют как единый «псевдокомпонент»  $C_{6+}$ высшие, со свойствами н-гексана;  
 $x$  – значение молярной доли компонента ГПП, %.

8. Аттестованное ПО газового промышленного хроматографа «Хромат-900» позволяет на основе компонентного состава вычислять физико-химические показатели ГПП в диапазонах и с расширенной неопределенностью в соответствии с ГОСТ 31369-2008.

9. Эксплуатационные характеристики

Электропитание:

для исполнения «Хромат-900-0» – источник питания постоянного тока напряжением, В

для исполнений «Хромат-900-1» ... «Хромат-900-5» сеть переменного тока

$24^{+3}_{-7}$   
 $(230^{+23}_{-46})$  В,  
 $(50 \pm 1)$  Гц

Потребляемая мощность:

для исполнения «Хромат-900-0», Вт, не более:

250

для исполнений «Хромат-900-1» ... «Хромат-900-5», ВА, не более:

- в режиме прогрева

250

- в номинальном режиме

150

Время выхода на режим для исполнения «Хромат-900-5», мин, не более

120

Габаритные размеры (Д×Ш×В) без ББ, мм, не более

1600×600×500

Масса без ББ, кг, не более:

для исполнения «Хромат-900-0»

150

для исполнений «Хромат-900-1» ... «Хромат-900-5»

200

Средний срок службы, лет

10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: +1... +50
- диапазон относительной влажности окружающей среды при 25 °С, %: 30...80
- диапазон атмосферного давления, кПа 84...106,7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус хроматографа.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и обозначение	Кол.	Примечание
Хроматограф газовый промышленный «Хромат-900»	1 шт.	Согласно исполнению
Ведомость ЗИП	1 экз.	Согласно исполнению
Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП)	1 компл.	Согласно исполнению
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Согласно исполнению
Методика поверки ИБЯЛ.413538.001 МП	1 экз.	
Руководство оператора ИБЯЛ.00002 34	1 экз.	
CD-диск с ПО и РО ИБЯЛ.431214.311	1 компл.	
Дополнительное оборудование (в том числе и градуировочные смеси) поставляется по отдельному заказу		

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Хроматографы газовые промышленные «Хромат-900». Методика поверки ИБЯЛ.413538.001 МП, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 16.09.2009 г.

Основные средства поверки – ГСО 9299-2008 (ИПГ-13, для исполнения «Хромат-900-5»), ГСО 3973-87 (пропан в гелии), ГСО 8368-2003 (сероводород в азоте).

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 26703-93 «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ 31371.1-2008 (ИСО 6974-1:2000) «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Руководство по проведению анализа».
3. ГОСТ 31371.2-2008 (ИСО 6974-1:2000) «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Характеристики измерительной системы и статистические оценки данных».
4. ГОСТ 31371.7-2008 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов».
5. ГОСТ 31369-2008 (ИСО 6976:1995) «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава».
6. ГОСТ 31370-2008 «Газ природный. Руководство по отбору проб».
7. Технические условия ИБЯЛ.413538.001 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов газовых промышленных «Хромат-900» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации.

Хроматографы имеют сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 № РОСС RU.ГБ06.В00528, выданный органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» 05.08.2008, и свидетельство о метрологической аттестации пакета программ газового промышленного хроматографа «Хромат-900» № 242/ПО-4-2009, выданное ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ФГУП СПО «Аналитприбор»

Адрес: Россия, 214031, г. Смоленск, Бабушкина 3, тел.: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78.

Факс: (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16.

e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)

<http://www.analitpribor-smolensk.ru>

Руководитель отдела

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 И.А. Конопелько

Первый зам. генерального директора  
ФГУП СПО «Аналитприбор»

